

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik in Marburg
Direktor: Prof. Dr. med. H. Hamelmann

PATIENTENEINZUGSGEBIET UND KOSTEN
DER HERZSCHRITTMACHERTHERAPIE AN DER
CHIRURGISCHEN UNIVERSITÄTSKLINIK MARBURG (LAHN)
1970 - 1975

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung des Doktorgrades der Zahnheilkunde
dem Fachbereich Humanmedizin
der Philipps-Universität Marburg
vorgelegt von —

KARL-ERNST BECKER
—
aus Bad Hersfeld

Marburg 1978
—

Druck: Görich & Weiershäuser, Marburg

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik in Marburg
Direktor: Prof. Dr. med. H. Hamelmann

PATIENTENEINZUGSGEBIET UND KOSTEN
DER HERZSCHRITTMACHERTHERAPIE AN DER
CHIRURGISCHEN UNIVERSITÄTSKLINIK MARBURG (LAHN)
1970 - 1975

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung des Doktorgrades der Zahnheilkunde
dem Fachbereich Humanmedizin
der Philipps-Universität Marburg
vorgelegt von

KARL-ERNST BECKER

aus Bad Hersfeld

Marburg 1978

Druck: Görich & Weiershäuser, Marburg



Angenommen von dem Fachbereich Humanmedizin
der Universität Marburg am ...24.11.1978....
gedruckt mit Genehmigung des Fachbereiches

Dekan: Prof. Dr. Friedrich Neurath

Referent: Dr. med. C.-G. Schmitt

Coreferent: Prof. Dr. med. dent. H. Bernhardt

INHALTSVERZEICHNIS	Seite
1. Einleitung	4
2. Problematik	5
3. Methode	6
4. Schrittmachertherapiebedingte Reisen der Patienten	7
4.1. Anreisewege der Patienten	7
4.2. Benutzte Verkehrsmittel	8
4.3. Angegebene Fahrtzeiten	10
5. Die Kosten der Schrittmacherbehandlung	11
5.1. Gesamte von Kassen getragene stationäre Kosten	11
5.2. Schrittmachertherapiebedingte Materialkosten	11
5.3. Schrittmachertherapiebedingte Pflegekosten	13
5.3.1. Pflegekosten für den Zeitraum 1970 - 73	13
5.3.2. Pflegekosten für den Zeitraum 1974 und 1975	15
6. Entstandene und bezahlte stationäre Kosten für Schrittmacher-Patienten in 1974 und 1975	15
7. Kosten für ambulante Zwischenuntersuchungen 1970 - 75	18
8. Weitere Kostenberechnungen	19
8.1. Die Kosten für einen Lebenstag Schrittmacherbehandlung pro Patient und Jahr zwischen 1970 und 1975	19
8.2. Die Kosten für einen Tag stationäre Schrittmachertherapie pro Patient und Jahr	19
8.3. Die Kosten eines Tages Schrittmachertherapie für einen Patienten eines Jahres zwischen 1970 und 1975	21
9. Diskussion	22
10. Zusammenfassung	29
11. Literaturverzeichnis	30
12. Lebenslauf	31
13. Anhang	32

1. EINLEITUNG

Die Elektrostimulation des Herzens hat sich in den letzten Jahren zu einer weit verbreiteten Behandlungsmethode entwickelt. Erstmals beschrieb HYMAN 1932 einen künstlichen (allerdings externen) Schrittmacher, der modifiziert von SIEMENS und HALSKE gebaut wurde. 1952 gelang ZOLL die erfolgreiche Wiederbelebung des menschlichen Herzens durch externe elektrische Stimulation. FURMAN 1958 und SCHWEDEL und ESCHER 1963 berichteten als erste über ihre Erfahrungen bei der Verwendung von endokardialen Elektroden bei Menschen und Tieren. Durch die Erfindung des Transistors und kleiner Batterien bzw. Akkumulatoren wurde es 1958 SENNING und ELMQUIST ermöglicht einem Patienten einen Schrittmacher zu implantieren. Das erste Gerät mit eigener Energiequelle wurde 1960 von CHARDACK verwandt. Anfangs waren die Schrittmacher festfrequent, was bei intermittierenden Reizleitungsstörungen zur Parasystolie führen mußte. 1965 benutzten LEMBERG u. a. erstmals einen Demand-Schrittmacher und 1966 PARSONNET u. a. ein implantierbares Demand-Gerät. Im gleichen Jahr berichteten NEVILLE u. a. über die Entwicklung eines ventrikel-synchronisierten Herzschrittmachers.

Die Entwicklung - vor allem auf dem Gebiet der Energiequellen - ging weiter voran und führte zu dem heutigen Stand der Herzschrittmachertherapie.

In Marburg/Lahn wird die Elektrostimulation durch Implantation von Herzschrittmachern seit 1965 betrieben. Es wurden bis zum 31. 12. 1975 655 dieser Geräte eingepflanzt und ihre Zahl steigt von Jahr zu Jahr an.

2. PROBLEMATIK

Ziel dieser Arbeit war es folgende Fragen zu beantworten:

1. Aus welchem Einzugsgebiet kamen die Schrittmacherpatienten nach Marburg?
2. Mit welchen Verkehrsmitteln kamen die Patienten zu Schrittmacheroperationen bzw. zu ambulanten Zwischenuntersuchungen nach Marburg?
3. Wie lange dauerten Hin- und Rückreise?
4. Welches waren die Kosten für diese Patienten?
 - a) stationär (Pflege- und Materialkosten)
 - b) ambulant (für Kontrolluntersuchungen) und
5. Der Vergleich der Schrittmachertherapiebedingten Material- und Pflegekosten mit der "kostendeckenden" Pflegesatzabrechnung seit 1. Januar 1974 (nach dem Krankenhausgesetz).

3. METHODE

Nach den Unterlagen des Archivs im Schrittmacherlabor der Chirurgischen Universitätsklinik Marburg/Lahn wurde den noch lebenden und in Marburg überwachten Herzschrittmacherpatienten im Februar 1976 ein Fragebogen zur Beantwortung zugesandt. Wenn die Antworten unklar waren bzw. nicht eintrafen, wurden die Patienten an ihren Heimatorten aufgesucht. Einzelne waren, wie sich dabei herausstellte, inzwischen verstorben. Aus den Fragebögen, die bis Ende Juni 1976 zurückgeschickt wurden, wurden die Angaben über Fahrtzeit, benutztes Verkehrsmittel und Entfernung vom Heimatort nach Marburg/Lahn entnommen.

Aus den entsprechenden Kostenblättern der Abrechnungsstelle der Klinikverwaltung Marburg wurden die in Rechnung gestellten Kosten für Herzschrittmacherbedingte stationäre Behandlung für den Zeitraum von 1970 bis 1973 entnommen.

Die Dauer der stationären Aufenthalte der entsprechenden Patienten in 1974 und 1975 wurde in dem Archiv der Medizinischen Universitätsklinik Marburg erhalten. Die Kosten wurden durch Multiplikation mit den Pflegesätzen dieser Jahre, die sowohl Material- als auch Pflegeleistungen und Sonstiges pauschal abgelten sollen, berechnet. Die reinen Pflegekosten dieser beiden Jahre wurde mit Hilfe von "reinen" Pflegesätzen (geschätzt aus den Pflegekosten-Steigerungen der Vorjahre) festgestellt.

Die Preise der verschiedenen Herzschrittmacher-, Elektroden- und Adapter-Typen wurden aus Rechnungen der einzelnen Lieferfirmen ersehen.

Die Anzahl der ambulanten Kontrolluntersuchungen, sowie Angaben über die verwendeten Herzschrittmacher-, Elektroden- und Adapter-Typen, konnten Duplikaten der Arztbriefe bzw. den Operationsberichten aus den Archiven entnommen werden.

4. SCHRITTMACHERTHERAPIEBEDINGTE REISEN DER PATIENTEN

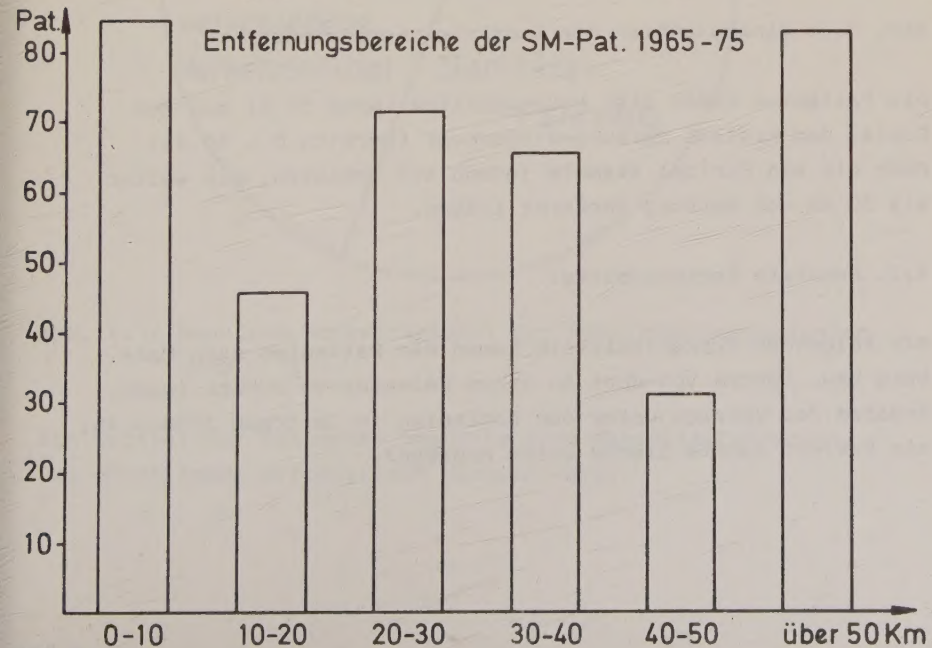
4.1. Anreisewege der Patienten

Die Patienten kamen aus folgenden Entfernungsbereichen nach Marburg (nach Angaben aus der Fragebogen-Aktion und vergleichenden Berechnungen der Wegstrecken nach Straßenkarten):

Es wurden alle Patienten von 1965 bis 1975 berücksichtigt. Darunter waren 11 Personen, die von außerhalb zur Weiterbehandlung übernommen wurden.

Bereich (Km)	%	absolut
0 - 10	22,2	85
10 - 20	12,0	46
20 - 30	18,8	72
30 - 40	17,2	66
40 - 50	8,1	31
über 50	21,7	83
	100	383

Tabelle 4.1: Entfernungsbereiche der Schrittmacherpatienten
1965 - 75



- Siehe dazu die Karte der geographischen Verteilung der Schrittmacherpatienten -

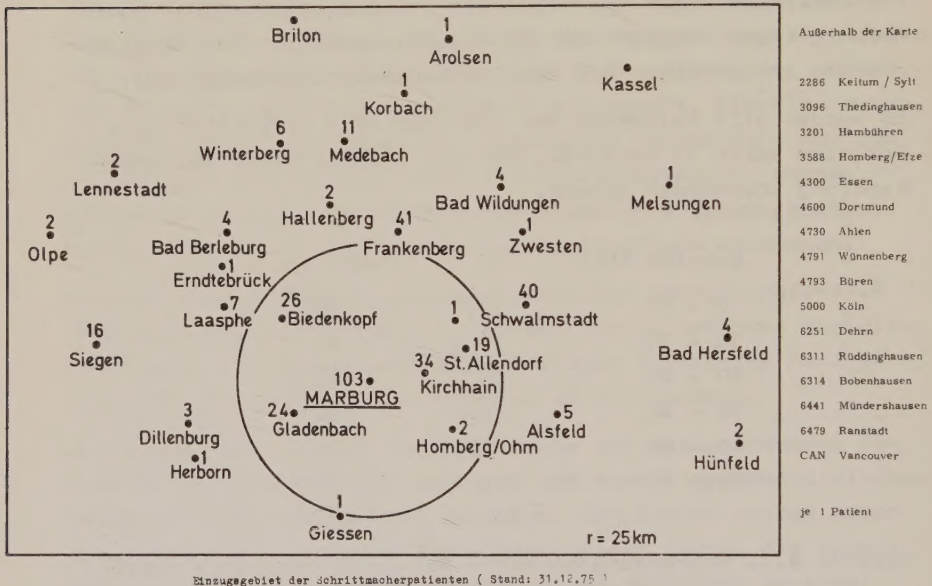


Abb. 4.2: Einzugsgebiet der Schrittmacherpatienten.

Die Patienten kamen also hauptsächlich (über 50 %) aus dem Gebiet des Kreises Marburg-Biedenkopf (Bereich 0 - 30 Km). Mehr als ein Fünftel stammte jedoch aus Gebieten, die weiter als 50 Km von Marburg entfernt liegen.

4.2. Benutzte Verkehrsmittel

Mit folgenden Verkehrsmitteln kamen die Patienten nach Marburg bzw. fuhren von dort zu ihren Heimatorten zurück (nach Angaben der Umfrage unter den Patienten im Zeitraum 1970 - 75; ein Patient machte hierzu keine Angaben).

benutzte Verkehrsmittel	%	absolut
privater Pkw	24,0	60
San.-Fahrzeug	34,4	86
verschied. Verkehrsm.	22,0	55
Linienbus	7,6	19
Bundesbahn	7,2	18
Taxi	4,8	12
	100	250

Tabelle 4.2: Benutzte Verkehrsmittel der Schrittmacherpatienten 1970 - 75

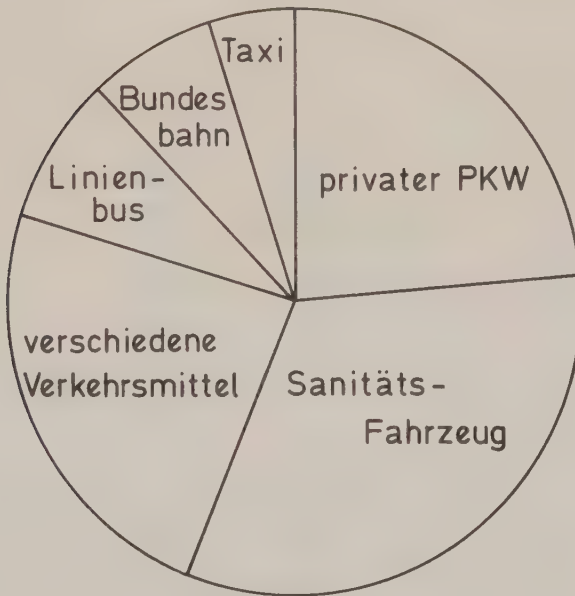


Abb. 4.3: Benutzte Verkehrsmittel der Schrittmacherpatienten 1970 - 75

Ein Drittel der Patienten benutzte also Sanitäts-Fahrzeuge, was nicht immer erforderlich gewesen wäre.

4.3. Angegebene Fahrtzeiten

Im Einzelnen wurden folgende Angaben gemacht (für Hin- und Rückfahrt, ohne Untersuchungszeit):

	Fahrtzeit (Std.)	%	absolut
bis	1/3	4,4	11
	1/2	12,3	31
	3/4	8,0	20
	1	23,9	60
	1 1/4	3,6	9
	1 1/2	15,5	39
	1 3/4	0,8	2
	2	17,9	45
	2 1/2	5,2	13
	3	3,6	9
	3 1/2	0,8	2
	4	2,4	6
	5	0,8	2
	12	0,4	1
	20	0,4	1
		100	251

Tabelle 4.3: Benötigte Fahrtzeiten der Schrittmacherpatienten
1970 - 75

Etwa die Hälfte der Patienten (48,6 Prozent) mußte Fahrtzeiten bis zu einer Stunde nach Marburg und zurück aufwenden. Über eine Stunde und bis zu 2 1/2 Stunden waren 43 Prozent der Kranken auf Reisen. Einige der Patienten allerdings (8,4 Prozent) waren sehr lange unterwegs (3 - 20 Stunden).

Die Kranken benötigten durchschnittlich für Hin- und Rückfahrt nach und von Marburg 1,5 h und legten in dieser Zeit ca. 73 Kilometer zurück. Der "durchschnittliche" Schrittmacherpatient wohnt also 36,5 km von Marburg entfernt.

5. DIE KOSTEN DER SCHRITTMACHERBEHANDLUNG

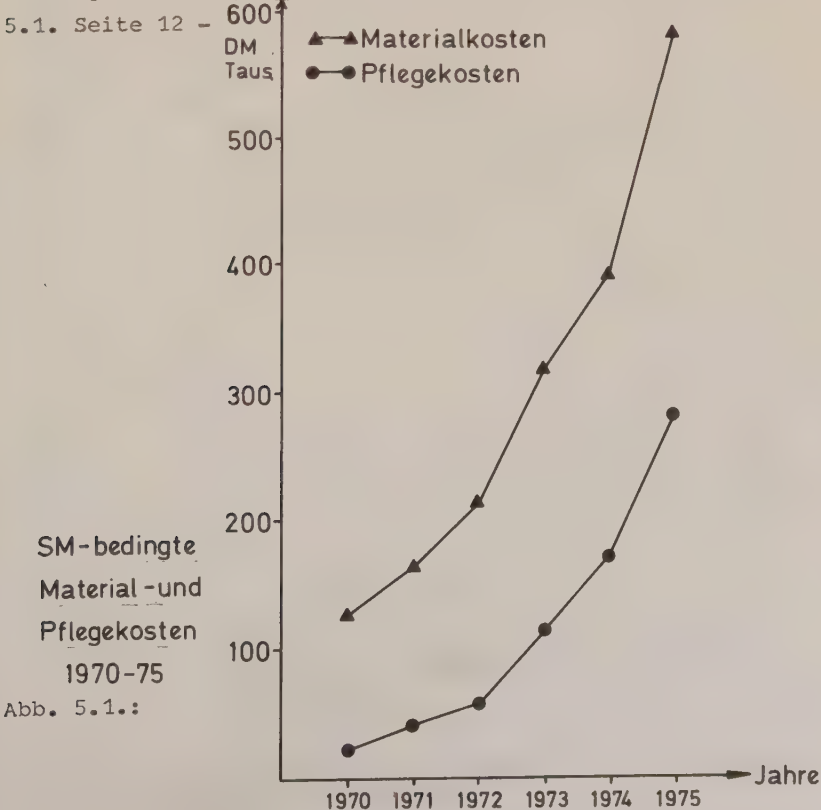
5.1. Gesamte von Kassen getragene stationäre Kosten

Die Gesamtsumme der von den Kassen bezahlten stationären Kosten für Herzschrittmacherpatienten beläuft sich im betrachteten Zeitraum (1970 - 75) auf 2.124.668,-- DM. (Die zusätzliche ärztliche Privatliquidation wurde nicht berücksichtigt).

In dieser Summe sind auch Pflegekosten für Behandlungen enthalten, die während des stationären Aufenthaltes neben der Schrittmachertherapie erfolgten.

5.2. Schrittmachertherapiebedingte Materialkosten

Sie betragen für die Zeit von 1970 - 75: ca. 1,8 Mill. DM und bestehen aus Anschaffungskosten des implantierten Materials (Schrittmacher, Elektroden und Adapter). In den einzelnen Jahren ergaben sich folgende Materialkosten: - Siehe Tabelle



Jahr	n	ERSTIMPLANTATIONEN		WECHSEL		KOMPLIKATIONEN			SUMME
		Mat.ges.	pro Pat. n	Mat.ges.	pro Pat. n	Mat.ges.	pro Pat. n	Gesa.-Ko.	
1970	23	72.271,-	3.142,-	22	47.807,-	2.173,-	15	4.962,-	60
1971	34	98.859,-	2.908,-	25	68.494,-	2.740,-	8	367,-	67
1972	33	111.397,-	3.376,-	34	101.270,-	2.978,-	25	1.739,-	92
1973	59	191.483,-	3.245,-	36	121.185,-	3.366,-	10	6.367,-	105
1974	70	261.521,-	3.736,-	42	127.389,-	3.033,-	12	3.841,-	124
1975	101	411.456,-	4.074,-	55	166.908,-	3.035,-	22	5.045,-	178
Sum.	320	1.146.987,-		214	633.053,-		92	22.321,-	626
									1.802.361,-

- 12 -

Tabelle 5.1: Materialkosten der Schrittmacherbehandlung 1970 - 75

- Es wurden nur die in Marburg durchgeführten Implantationen berücksichtigt. -

5.3. Schrittmachertherapiebedingte Pflegekosten

5.3.1. Pflegekosten für den Zeitraum 1970 - 73 (siehe Tab. 5.2 und 5.4)

(Die Unterteilung des Gesamtzeitraumes wurde durch die Änderung der Kassenabrechnung nötig. Siehe hinten.)

a) Die gesamten stationären Pflegeetage der Schrittmacherpatienten wurden mit den Pflegesätzen dieser Jahre multipliziert. (Die Pflegeetage geben den gesamten, nicht nur den Schrittmachertherapiebedingten Behandlungszeitraum an. Unterteilung wie vorher.)

Dies zeigt Tabelle 5.2 Seite 14.

Dazu auch Abbildung 5.2:

- Die durchschnittliche Zahl der gesamten Pflegeetage gibt Tabelle 5.3 Seite 14 wieder. -

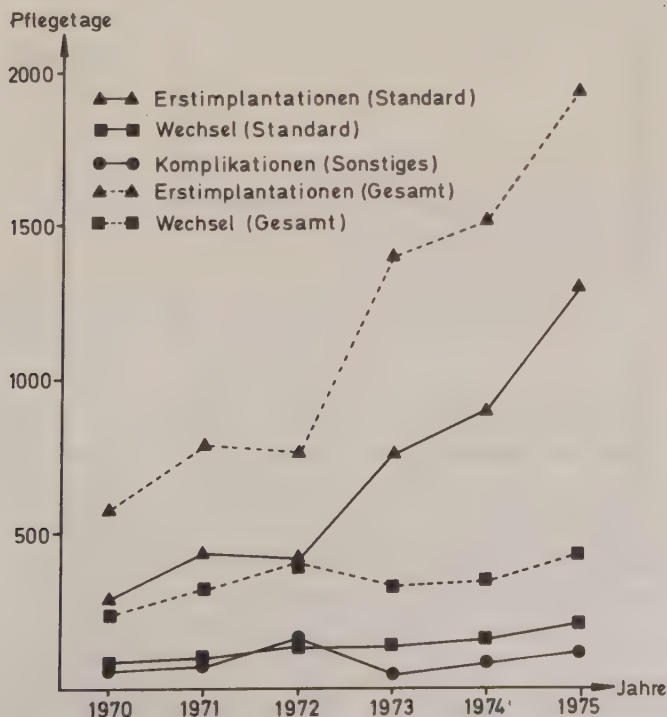


Abb. 5.2:

Standard- und Gesamt-Pflegeetage für Erstimplantationen, Wechsel und Komplikationen

ERSTIMPLANTATIONEN				WECHSEL		KOMPLIKAT.		SUMME	
Jahr	Pfleges.	Tage	Kosten	Tage	Kosten	Tage	Kosten	Tage	Kosten
1970	50,50	585	29.543,-	241	12.171,-	72	3.636,-	898	45.350,-
1971	65,40	794	51.928,-	323	21.124,-	84	5.494,-	1.201	78.546,-
1972	80,20	762	61.112,-	423	33.925,-	165	13.233,-	1.350	108.270,-
1973	117,35	1.408	165.229,-	336	39.430,-	54	6.337,-	1.798	210.996,-

Tabelle 5.2: Gesamtpflegekosten der Schrittmacherpatienten 1970- 73

Jahr	Erstimpl.	Wechsel	Kompl.
1970	25,4	10,9	4,8
1971	23,4	12,9	10,5
1972	23,1	12,4	6,6
1973	23,9	9,3	5,4
1974	21,8	8,4	6,9
1975	19,3	8,1	5,6

Tabelle 5.3: Durchschnittliche Zahl der gesamten Pflegetage pro Patient 1970 - 75

b) Rein Schrittmachertherapiebedingte Pflegekosten

Zur Berechnung der rein Schrittmachertherapiebedingten Pflegekosten war es erforderlich, jeweils feste stationäre Zeiträume für Erstimplantationen und Wechsel anzunehmen (sog. Standardtage), um Vergleiche ziehen zu können. Nach Angaben der behandelnden Ärzte wurden als Erfahrungswerte - mitbedingt durch Wartezeiten - für eine Erstimplantation 13 Tage und für einen Wechsel 4 Tage festgesetzt. Die stationären Tage für Komplikationen wurden ungekürzt beibehalten. - So ergaben sich die aus Tabelle 5.4 Seite 16 ersichtlichen Kosten.

5.3.2. Pflegekosten für den Zeitraum 1974 und 1975

Bei der Berechnung der Pflegekosten für diese zwei Jahre ergab sich die Schwierigkeit, daß sie wegen der Einführung von pauschalen Pflegesätzen (seit 1. 1. 1974), die auch die Materialkosten mit abgelten sollen, nicht mehr hinreichend genau berechnet werden konnten. Es wurden deshalb "reine" Pflegesätze für 1974 und 1975 entsprechend den Pflegekostensteigerungen der Vorjahre geschätzt.

a) Gesamt-Pflegekosten für 1974 und 1975

Diese zeigt Tabelle 5.5 Seite 16.

b) Geschätzte Schrittmachertherapiebedingte Pflegekosten (nach "reinen" Pflegesätzen berechnet) für 1974 und 1975 (Standard-Tage wie unter 5.3.1. berechnet) - Dazu Tabelle 5.6 Seite 16.

6. ENTSTANDENE UND BEZAHLTE STATIONÄRE KOSTEN FÜR SCHRITTMACHER-PATIENTEN IN 1974 UND 1975

Hier wurden zunächst die reinen Schrittmachertherapiebedingten Pflegekosten und die zugehörigen Materialkosten der beiden Jahre addiert und dann mit den von den Krankenkassen im gleichen Zeitraum für die gleiche Anzahl reiner Pflege tage (auch Standardtage genannt) gezahlten Beträgen verglichen. Folgende Werte ergaben sich und wurden in Tabelle 6.1 Seite 17 zusammengefaßt. - Eine Darstellung dieses Sachverhaltes gibt Abbildung 6.1 Seite 17.

ERSTIMPLANT. WECHSEL KOMPLIKAT. SUMME

Jahr n	Tage	Kosten	n	Tage	Kosten	n	Tage	Kosten	n	Tage	Kosten
1970 23	299	15.099,-	22	88	4.444,-	15	72	3.636,-	60	459	23.179,-
1971 34	442	28.907,-	25	100	6.540,-	8	84	5.494,-	67	626	40.941,-
1972 33	429	34.406,-	34	136	10.907,-	25	165	13.233,-	92	730	58.546,-
1973 59	767	90.007,-	36	144	16.898,-	10	54	6.337,-	105	965	113.242,-

Tabelle 5.4: Rein Schrittmachertherapiebedingte Pflegekosten für 1970 - 73

Tabelle 5.4: Rein Schrittmachertherapiebedingte Pflegekosten für 1970 - 73

- Die Standardwerte beziehen sich auf einen angenommenen stat. Aufenthalt von 13 Tagen für eine Erstimplantation und von 4 Tagen für einen Schrittmacherwechsel

ERSTIMPLANTATIONEN WECHSEL KOMPLIKAT. SUMME

Jahr	n	Pfleges. Tage	Kosten	n	Tage	Kosten	n	Tage	Kosten	n	Tage	Kosten	
1974	70	180,-	1.529	275.220,-	42	352	63.360,-	12	83	14.940,-	124	1.964	353.520,-
1975	101	199,20 ⁺	1.950	388.440,-	55	445	88.644,-	22	124	24.701,-	178	2.519	501.785,-

⁺ für 1975 wurde aus zwei Pflegesätzen (190,26/1. Hj. u. 208,14/2. Hj.) ein Mittelwert errechnet.

Tabelle 5.5: Gesamtpflegekosten der Schrittmacherpatienten für 1974 und 1975

ERSTIMPLANTATIONEN WECHSEL KOMPLIKAT. SUMME \

Jahr n	Pfleges. Tage	Kosten	n	Tage	Kosten	n	Tage	Kosten	n	Tage	Kosten	
1974 70	150,- ⁺	910	136.500,-	42	168	25.200,-	12	83	12.450,-	124	1.161	174.150,-
1975 101	170,- ⁺	1.313	223.210,-	55	220	37.400,-	22	124	21.080,-	178	1.657	281.690,-

⁺ Pflegesätze nach ungefähren Pflegekostensteigerungen der Vorjahre geschätzt

Tabelle 5.6: Geschätzte rein Schrittmachertherapiebedingte Pflegekosten für 1974 und 1975

Jahr	Tage	Pflegeko.	Mat.-Ko.	Summe	gezahlt
1974	1.161	174.150,- ⁺	392.751,-	566.901,-	208.980,-
1975	1.657	281.690,- ⁺	583.409,-	865.099,-	330.075,-

⁺Es wurden Standardtage und "reine" geschätzte Pflege-sätze berücksichtigt

Tabelle 6.1: Vergleich der entstandenen und der bezahlten "reinen" stationären Kosten für Schrittmacher-patienten in 1974 und 1975

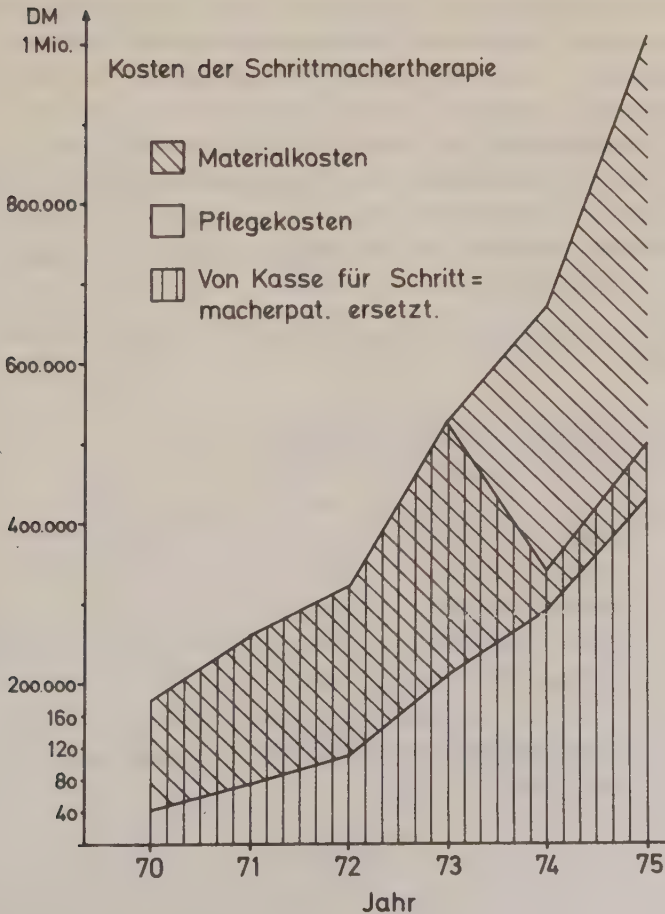


Abb. 6.1: Kosten der Schrittmachertherapie 1970 - 75
(zu Tabellen 5.1, 5.2, 6.1)

7. KOSTEN FÜR AMBULANTE ZWISCHENUNTERSUCHUNGEN 1970 - 1975

Bei den ambulanten Zwischenuntersuchungen ergab sich die Schwierigkeit, daß die genaue Zahl - vor allem Anfang der 70er Jahre - nicht mehr festzustellen war, da nicht von jedem Patienten ein Durchschlag des Arztbriefes auffindbar war. So waren genaue Angaben leider nicht möglich. Man kann aber annehmen, daß von 1972 bis 1975 jeder in Marburg in Überwachung befindliche Patient durchschnittlich mindestens einmal pro Jahr zu einer ambulanten Herzschrittmacheruntersuchung in Marburg in der Kardiologischen Ambulanz der Medizinischen Universitätsklinik war. Genaue Kostenangaben wären selbst bei exakter Ermittlung der Zahl der Zwischenuntersuchungen nicht zu erstellen, da die Kassen mit der Klinikverwaltung pauschal pro Krankenschein abrechnen, unabhängig davon, wie oft ein Patient in einem Quartal die Schrittmacherambulanz aufsucht. So können hier nur angenäherte Beträge angegeben werden, die unter Berücksichtigung der Mittelwerte von vergleichbaren Krankenschein-Kostensätzen der RVO-Krankenkassen und der Ersatzkassen errechnet wurden.

Die ungefähren Kosten der Jahre 1970 bis 1975 zeigt die folgende Tabelle.

Jahr	Kosten ca.	n ca.
1970	450,-	22
1971	1.400,-	69
1972	2.900,-	117
1973	4.200,-	156
1974	8.800,-	281
1975	10.000,-	314
Summe	27.750,-	959

Tabelle 7.1: Anzahl und Kosten ambulanter Zwischenuntersuchungen 1970 - 75

8. WEITERE KOSTENBERECHNUNGEN

8.1. Die Kosten für einen Lebenstag Schrittmacherbehandlung pro Patient und Jahr zwischen 1970 und 1975

Sie wurden errechnet, indem pro Jahr die Material-, die Schrittmachertherapiebedingten Pflege- (bzw. auch die gesamten Pflege-) und die Ambulanzkosten addiert und durch die Summe der Lebenstage (Anzahl der Tage, die ein Schrittmacherpatient innerhalb eines Jahres in Schrittmacherbehandlung oder -überwachung in Marburg war). der Schrittmacherpatienten im gleichen Jahr dividiert wurden. Es ergaben sich folgende Summen der Lebenstage und folgende Kosten entstanden pro Patient und Tag:

Jahr	Lebenstage	Standardko./d	Gesamtko./d
1970	20.742	7,17	8,24
1971	28.330	7,41	8,74
1972	36.415	7,58	8,94
1973	46.887	9,31	11,39
1974	60.866	9,46	11,44
1975	79.781	10,97	12,81

Tabelle 8.1: Die Kosten für einen Lebenstag Schrittmacherbehandlung pro Patient und Jahr (1970 - 75)

8.2 Die Kosten für einen Tag stationäre Schrittmachertherapie pro Patient und Jahr

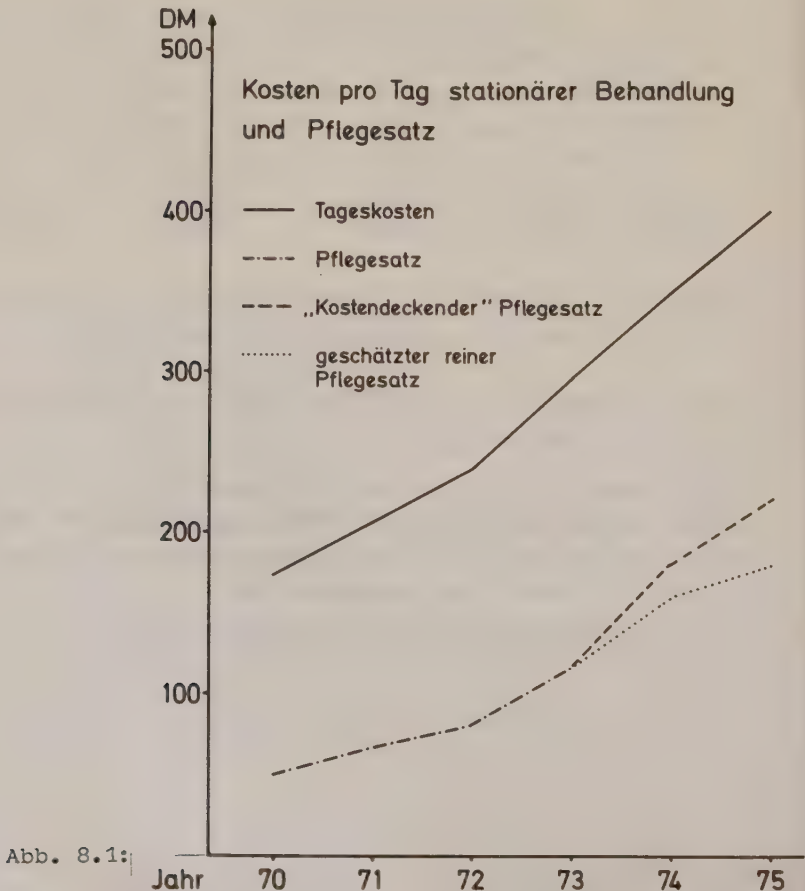
Die Berechnung erfolgte, indem die Material- und die Pflegekosten im entsprechenden Jahr addiert und durch die Summe der Pfl egetage des Jahres dividiert wurden. Die Unterteilung erfolgte in Gesamt- und Standardkosten.

Dies zeigen Tabelle 8.2 und Abbildung 8.1 Seite 20.

Jahr	PFLEGETAGE		JAHRESKOSTEN		STAT.TAGESKO.		PFLEGESATZ		Ante
	gesamt	Stand.	Gesamt	Standard	Gesamt	Stand.	rein	kostendeck.	
1970	898	459	170.390,-	148.220,-	189,74	322,92	50,50		15
1971	1.201	626	246.266,-	208.660,-	205,05	333,32	65,40		19
1972	1.350	730	322.676,-	272.952,-	239,02	373,91	80,20		21
1973	1.798	965	530.031,-	432.278,-	294,79	447,84	117,35		26
1974	1.964	1.161	687.351,-	566.901,-	349,98	488,29	150,- [▲]	180,-	30
1975	2.519	1.657	1011.639,-	865.099,-	401,60	522,09	170,- [▲]	190,26 1.Hj 208,14 2.Hj	32

+ berechnet nach reinem Pflegesatz x gesamte Pflagegetage +
 Mat.-Kosten
 o an gesamten Standardkosten
 ▲ Werte geschätzt

Tabelle 8.2: Kosten für einen Tag stationäre Schrittmacher
 therapie pro Patient und Jahr und Pflegesatzv
 gleich



8.3 Die Kosten eines Tages Schrittmachertherapie für einen Patienten eines Jahres zwischen 1970 und 1975

Es wurden sämtliche Material- und Pflegekosten (sowohl Gesamt- als auch Standardkosten) - abzüglich von Material- und Pflegekosten von Schrittmachern, deren Laufzeiten noch nicht zu Ende waren - addiert und durch die Summen der Laufzeiten aller in einem Jahr implantierten Schrittmacher dividiert. Die Ambulanzkosten konnten nicht exakt auf Erstimplantationen bzw. Wechsel und auf ein Jahr bezogen werden und wurden deshalb nicht berücksichtigt (Summen unbedeutend). Unterteilung in Erstimplantationen und Wechsel.

	ERSTIMPLANTAT.		WECHSEL	
Jahr	gesamt	Standard	gesamt	Standard
1970	7,80	6,64	3,79	3,31
1971	7,57	6,29	5,32	4,45
1972	8,62	7,18	4,30	3,36
1973	9,74	7,49	7,21	5,90
1974	25,-	19,22	12,31	10,96
1975	69,24	51,72	19,18	14,80

Tabelle 8.3: Kosten für einen Tag Schrittmachertherapie pro Patient und Jahr (bezogen auf Laufzeit des Schrittmachers)

Die in Tabelle 8.3.2 ersichtlichen Durchschnittswerte ergaben sich für die Jahre 1970 bis 1973:

Zeitraum	gesamt	Standard	gesamt	Standard
1970 - 73	8,43	6,90	5,15	4,25

Tabelle 8.3.2: Durchschnittliche Kosten für einen Tag Schrittmachertherapie pro Patient im Zeitraum 1970 - 73 (bezogen auf die Laufzeit des Schrittmachers)

9. DISKUSSION

Es wurde bereits vorne erwähnt, daß über die Hälfte der Patienten aus dem Gebiet des Kreises Marburg-Biedenkopf kam. Dies ist selbstverständlich, da Marburg das einzige Zentrum für Herzschrittmachertherapie in diesem Bereich ist. (Die nächsten Zentren sind in Kassel, Gießen, Siegen und Bad Hersfeld). Schwerpunkte liegen auch noch in den angrenzenden Kreisen. So wohnen in folgenden Städten (außer Marburg) jeweils 10 - 40 Schrittmacherpatienten: Kirchhain, Gladenbach, Stadt Allendorf, Biedenkopf, Frankenberg, Schwalmstadt, Medebach und Siegen (siehe Karte). Natürlich stellt Marburg selbst, als weitaus größte Stadt des Kreises, auch die größte Anzahl von Patienten. Erstaunlich ist, daß viele Kranke in diese Stadt kommen, obwohl sie mehr als 50 Km entfernt wohnen. Dies mag an Marburgs Ruf als Universitäts-Stadt und medizinisches Zentrum, in geringerem Maße auch an günstigeren Verkehrsverbindungen liegen.

Die Patienten benutzten für ihre Fahrten hauptsächlich Sanitäts-Fahrzeuge. Als Ursachen hierfür kann man das hohe Alter der Kranken, andere schwere Krankheiten, ungünstige Verkehrsverbindungen und die Übernahme der Fahrtkosten durch die verschiedenen Krankenversicherungen annehmen. Für mangelnde öffentliche Verkehrsmittel spricht auch die Tatsache, daß ein Viertel mit dem eigenen Pkw bzw. nur ca. 15 % mit Bundesbahn und Linienbussen reisten. Das Taxi wurde nur im Nah-Bereich (Stadt Marburg) und wenn sich mehrere Patienten zu einer gemeinsamen Fahrt zusammenfanden, benutzt.

Die Fahrtzeiten deuten ebenfalls darauf hin, daß ca. 25 % der Patienten aus dem Bereich der Stadt Marburg kommen. (Fahrtzeiten von 1/3 bis 3/4 Stunde) Weitere 30 % wohnen wohl (nach Fahrtzeiten 1 bis 1 1/2 Stunde) im Gebiet des Kreises Marburg-Biedenkopf. Genaue Vergleiche der Fahrtzeiten und Rückschlüsse auf die zurückgelegten Entfernungen sind nicht möglich, da die Zeiten für unterschiedliche Verkehrsmittel angegeben wurden. Man kann aber vermuten, daß die Fahrtzeiten, verbunden mit mehreren Stunden Wartezeit in der Klinik, hart an die Grenze der Belastbarkeit dieser älteren (und meist noch anderweitig erkrankten) Patienten gehen. Eine präzise Bestell-Praxis wäre wünschenswert.

Der starke Anstieg der Schrittmachertherapiebedingten Materialkosten (vor allem im Zeitraum 1972 - 75) ist erstens auf die Zunahme der Erstimplantationen und Wechsel und zweitens auf die Verwendung von hochwertigeren (und damit auch teureren) Schrittmachersystemen zurückzuführen (siehe Tabelle 5.1). Die Preise für Schrittmacher, Elektroden und Adapter steigen in dem betrachteten Zeitraum nicht nennenswert an. Dies ist in etwa auch aus der Entwicklung der durchschnittlichen Materialkosten ersichtlich, die bei einer bedeutenden Materialpreis-Erhöhung wesentlich stärker gestiegen wären. Materialkosten verschiedener Schrittmacher, Stand 1975: 3821 RC (Quecksilberbatteriebetrieben): 2.620,49 DM, Arco Li 2 D (Lithiumbatterie-betrieben): 5.720,72 DM, Medtronic 9000 (Plutoniumthermoelement-betrieben): 13.875,- DM.

Die Pflegekosten im Zeitraum 1970 - 73 wurden, wie auch die oben erwähnten Materialkosten nach den individuellen Kostenabrechnungen der Abrechnungsstelle der Kliniksverwaltung voll von den Krankenkassen übernommen. - Es ist nun in dem genannten Zeitraum eine sehr starke Zunahme der Pflegesätze (über 120 %) zu verzeichnen, die die Kosten natürlich sehr beeinflusste. Andererseits erkennt man aus Tabelle 5.3, daß die Zahl der durchschnittlichen Pflegetage für Erstimplantationen zurückgeht, für Wechsel schwankt (aber auch rückläufig ist). Die Schwankungen der Pflegetage für Komplikationen können wegen der hier vorliegenden individuell verschiedenen Ursachen und wegen ihres geringen Einflusses außeracht gelassen werden. Die Abweichungen der Pflegetage von den angenommenen Normalwerten (Erstimplantation: 13 Tage, Wechsel: 4 Tage) sind darauf zurückzuführen, daß viele Patienten bei einem nur für einen Schrittmacherwechsel erforderlichen stationären Aufenthalt wegen anderer Erkrankungen noch zusätzlich behandelt werden mußten, was die reine Schrittmachertherapie (und damit den stationären Aufenthalt) verlängert. - Insgesamt kann man aber erkennen, daß der geringe Rückgang der Pflegetage pro Patient und Jahr die gestiegenen Pflegekosten nicht ausgleichen konnte. Der Anteil der Pflegekosten an den Schrittmachertherapiebedingten Gesamtkosten (Schrittmacher-Materialkosten plus Schrittmachertherapiebedingte Standardpflegekosten)

steigt von 15,6 % im Jahre 1970 auf 26,2 % im Jahre 1973 (siehe Tabellen 5.1 und 8.2).

Die Einführung der pauschalen "kostendeckenden" Tagespflegesätze führte dazu, daß die Schrittmachertherapie, die auf dem Material-Sektor äußerst kostenintensiv ist, weit mehr an Kosten aufwenden mußte, als sie ersetzt bekam. Die Diskrepanz zwischen Ausgaben und Einnahmen ist offensichtlich: 1974: von Kassen bezahlt: ca. 210.000,- DM; aufgewandt an Schrittmacherbedingten Material- und Pflegekosten: ca. 570.000,- DM (1975: ca. 330.000,- DM zu ca. 865.000,- DM). Dies sind 36,8 % der tatsächlich entstandenen Kosten im Jahre 1974 (38,1 % in 1975). - siehe Tabelle 6.1 - Selbst wenn man die reinen (geschätzten) Pflegekostensätze für beide Jahre um jeweils 10,- DM niedriger ansetzt (1974: 140,- DM und 1975: 160,- DM), ergeben sich nur geringe Senkungen der rein Schrittmacherbedingten Gesamtkosten (1974: 555.291,- DM und 1975: 848.529,- DM) womit sich der Prozentsatz der erstatteten Kosten im Jahre 1974 auf 37,8 % und im Jahre 1975 auf 38,9 % erhöhen würde. Ein weiterer kostensteigernder Faktor ist die bereits erwähnte Verwendung von hochwertigeren (teureren) Schrittmachersystemen (z. B. Lithium- und Plutonium-Schrittmacher) ab 1973. Dies geht auch aus Tabelle 5.1 hervor, die die durchschnittlichen Materialkosten pro Patient in den Jahren 1970 bis 1975 aufzeigt. Es ergeben sich hier Kostensteigerungen bei Erstimplantationen um 29,7 %, bei Wechselns um 39,7 %. (In 1973 liegt die Zunahme bei Wechselns noch höher: 54,9 %). Bei Betrachtung der Kosten für einen Lebensstag Schrittmacherbehandlung eines Patienten ersieht man aus Tabelle 8.1 die enorme Zunahme von 1970 bis 1975 um ca. 53 % bei den Standardkosten (rein Schrittmacherbedingt) und um 55,5 % bei den Gesamtkosten (Schrittmacher- und andere Therapien). Der größte Kostensprung liegt dabei zwischen den Jahren 1972 und 1973 (22,8 % Standard-, 27,4 % Gesamtkosten) und 1974 und 1975 (16,0 % Standard- und 12,0 % Gesamtkosten). Dies mag 1972/73 hauptsächlich an den gestiegenen Pflegesätzen, 1974/75 dagegen mehr an den verwendeten teureren Schrittmachersystemen liegen. Die Kosten für einen Tag stationäre Schrittmachertherapie pro Patient und Jahr steigen von 1970 bis 1975 um

61,7 % bei den Standardkosten (siehe Tabelle 8.2). Der Sprung von 1972 auf 1973 (um 19,8 %) ist wieder besonders deutlich. Die pauschalen Pflegesätze von 1974 und 1975 decken kaum mehr als ein Drittel der entstandenen Kosten. Der Pflegekostenanteil an der Summe der Standardkosten steigt von 15,6 % in 1970 auf 32,6 % in 1975, was eine Zunahme von über 100 % bedeutet. Ursache sind, wie anderswo auch, die erhöhten Personalkosten.

Bei den Kosten für einen Tag Schrittmachertherapie pro Patient und Jahr pro Laufzeit eines Schrittmachers sind realistisch und vergleichbar nur die Werte der Jahre 1970 - 73. (Siehe dazu Tabelle 8.3.1). In diesem Zeitraum ergab sich ein Kostenanstieg von 24,9 Prozent bei den Gesamtkosten für Erstimplantationen; bei den Schrittmachertherapie-bedingten (= Standard-) Kosten für diese Operationen dagegen nur um 12,8 Prozent. Man kann bei dem Vergleich der Gesamt- mit den Standard-Kosten erkennen, daß z. B. im Jahre 1973 die Schrittmacherpatienten wegen ihrer zahlreichen anderen Krankheiten längere stationäre Aufenthalte benötigten als die Patienten des Jahres 1970. Bei den Wechseln wirken sich wohl hauptsächlich die stark steigenden Pflegekosten aus. Die Gesamtkosten erhöhten sich hier um 90 Prozent, die Standard-Kosten um 78,2 Prozent. (Die Werte für 1972 fallen etwas aus dem Rahmen). Berücksichtigt man den Anstieg der Pflegesätze von 1970 bis 1973 um 132,4 Prozent, so muß man sagen, daß die Kostenzunahme bei der Schrittmacherbehandlung wesentlich darunter liegt. Dies mag an der Verkürzung der stationären Aufenthalte bei dieser Therapie - also relativ weniger Kosten- oder aber an längeren Laufzeiten der Schrittmacher - also höherer Leistung - liegen. Generell kann man sagen, daß sich die Standard-Kosten für Erstimplantationen und Wechsel langsam einander annähern (1970 - 73), was für eine rationellere Durchführung und abnehmende Wartezeiten bei Erstimplantationen spricht. Die Beträge für 1974 und 1975 sind deshalb so hoch, weil die in diesen Jahren implantierten Schrittmacher am Ende des betrachteten Zeitraumes (1970 - 75) noch nicht lange liefen bzw. ihre ggf. beendete Laufzeit meist auf plötzliche Todesfälle bei Schrittmacherpatienten zurück-

zuführen war. Hinzu kommt die Versorgung der Kranken mit hochwertigeren und damit teureren Systemen.

Zusammenfassend kann man sagen: Die Herzschrittmachertherapie ist einerseits eine für den Patienten äußerst hilfreiche, andererseits aber eine in gleichem Maße kostenintensive Behandlungsmethode, die von den Krankenkassen der betroffenen Patienten nur zu einem guten Drittel bezahlt wird. Eine vollständige Kostenerstattung erfolgt nur dadurch, daß die Unkosten der Schrittmachertherapie auf das gesamte Patienten-klientel der Marburger Universitätskliniken umgelegt werden. (Sogenannter kostendeckender Pflegesatz). Das heißt also: Jeder Patient, der stationär in irgendeiner dieser Kliniken weilt, zahlt mit seinem für seine Behandlung überhöhten - Pflegesatz die Arbeit des Schrittmacherzentrums mit. Man erkennt also, daß diese Regelung für die Krankenkassen der Herzschrittmacherpatienten eine erhebliche Entlastung ist, dagegen für die aller anderen Patienten des Klinikums eine ungerechte Belastung mit sich bringt. Diese wird nur dadurch abgemildert, daß die begünstigten Kassen als Kostenträger anderer (Nicht-Schrittmacher-)Patienten den überhöhten Pflegesatz dort auch bezahlen müssen und dadurch ihren Vorteil wieder etwas verringern. - Schrittmacherimplantationen in Krankenhäusern der Umgebung würden die Unkosten für das Marburger Klinikum zwar verringern und den Pflegesatz (relativ) gerechter gestalten, im Ganzen gesehen die Lasten aber nur auf noch mehr Schultern verteilen. Dafür würden auswärtigen Patienten lange Reisen und Wartezeiten in der Klinik vielleicht erspart bleiben. Gegen diese Regelung wehren sich sicherlich die kleineren Krankenhäuser, da diese Maßnahme ihre eigenen Pflegesätze in die Höhe treiben würde. Es kommt weiterhin zu Ungerechtigkeiten, wenn ein Patient aus einem Land mit einem Herzschrittmacher versorgt wird, in dem kein kostendeckender Pflegesatz von den Kassen gezahlt wird. So trägt dieser Patient mit seinem Pflegesatz natürlich nicht die Kosten, die der implantierenden Klinik entstehen. - Weitere Kostendifferenzen bestehen noch gegenüber der ambulanten Behandlung, bei der die Sachleistungen noch neben der Krankenscheinpauschale abgerechnet werden können. So zahlt die Kasse eines Patienten,

der ambulant einen Schrittmacher bekommt, einen weit höheren Prozentsatz der entstandenen Kosten (vor allem der Materialkosten) als bei stationärer Behandlung des gleichen Patienten, selbst wenn dieser mehrere Tage aufgenommen werden muß.

Ein weiteres Defizit bringt die Überwachung der Patienten mit sich. Das Klinikum erhält hierfür auf Grund des Polikliniksvertrages einen Festsatz, der bei weitem nicht die Kosten einer Schrittmacherüberwachung mit Untersuchung und Beratung des Patienten, Anfertigen eines EKG's und der elektronischen Kontrolle deckt. Wenn ein Patient mehrmals innerhalb eines Quartals überwacht werden muß, verschieben sich die Relationen noch weiter zu Ungunsten des Klinikums.

Eine geringe Kostenersparnis könnte eintreten, wenn explantierte Herzschrittmacher wiederverwendet werden können.

Alles in allem wird das Defizit der Schrittmachertherapie durch vermehrte Inanspruchnahme dieser Behandlungsmethode auch in den nächsten Jahren weiter ansteigen und damit auch weiter auf alle anderen Patienten des Klinikums abgewälzt werden, wenn es nicht gelingt, entweder diese Therapie ambulant durchzuführen - was vor allem bei Erstimplantationen in absehbarer Zeit nicht möglich sein wird - oder aber speziell für diese kostenintensive Behandlung mit den Krankenkassen gesonderte, wirklich kostendeckende Pflegesätze auszuhandeln.

Die Meinung von DONAT, KLEINERT und MEISSNER, wonach konventionelle Herzschrittmacher bei einer Mindestlaufzeit von 24 Monaten und relativ niedrigen Implantationskosten (vor allem Pflegekosten) kostengünstiger als atomare (Plutonium-) Systeme seien und sich dieses Verhältnis erst bei 4-fach höheren Implantationskosten ändere, können unsere Berechnungen bestätigen. Nach der Pflege- und Materialkosten-Situation in 1975 hier in Marburg würde die Implantation eines Plutonium-Schrittmachers (z. B. Medtronic 9000) erst bei einer entsprechenden Lebenserwartung des Patienten und einer Laufzeit des Systems von 12 Jahren billiger sein, als die Verwendung von sechs konventionellen Schrittmachern (z. B. 3821RC) und den damit verbundenen Pflegekosten, die im gleichen Zeit-

raum nötig wären (konventionell: 16.502,- DM; atomar: 16.254,- DM). Wenn man bedenkt, daß Material- und Pflegekosten innerhalb dieser 12 Jahre weiter ansteigen werden, verschiebt sich die Relation noch weiter zu Ungunsten des konventionellen Systems. Die wiederholten operativen Belastungen für den Patienten sind ebenfalls zu bedenken. Eine Verlängerung der Laufzeit des konventionellen Gerätes würde dieses wieder günstiger erscheinen lassen. Am kostengünstigsten wäre wohl der Lithiumbatterie-betriebene Herzschrittmacher (1975 ca. 8.100,- DM für eine Erstimplantation), wenn man von ihm eine Laufzeit von 8 - 10 Jahren erwarten darf, wie dies auch schon J. NORMAN und H. SIDONS erwähnten. Dies müssen aber erst zukünftige Erfahrungen mit diesem System erweisen.

Die Darstellung von EFFERT und IRNICH, daß eine Steigerung der Funktionszeit um einen oder mehrere Monate (bei einer derzeitigen mittleren Funktionszeit von 23,2 Monaten) bei entsprechender Überwachung erhebliche Kosten einsparen könnte, ist einleuchtend und wurde schon oben erwähnt. Man kann sich die Ersparnis an folgendem Beispiel verdeutlichen: wenn bei 24 Patienten die Schrittmacher nur einen Monat länger als 23,2 Monate liefen, würde dieser eine Monat die Erstimplantationskosten für einen neuen Schrittmacher einsparen. Diese Verlängerung würde aber voraussetzen, daß die ambulanten Zwischenuntersuchungen ab dem zweiten Jahr nach der Implantation in kürzeren Zeiträumen erfolgen müßten, was vor allem höhere Anforderungen an die Mitarbeit der Patienten stellen würde.

Die Kostenangaben von HELMIG für das Kreiskrankenhaus Bottrop für den Zeitraum von August 1974 bis Juli 1975 liegen im Vergleich zu den Kosten am Marburger Klinikum sehr hoch, weil die Patienten dort bei einer Implantation 33 Tage stationär bleiben, wodurch entsprechend höhere Pflegekosten (4.816,- DM) anfallen. In Marburg sind dies selbst bei einer Erstimplantation mit 13 Tagen stationärem Aufenthalt nur 2.210,- DM (für 1975) an reinen Pflegekosten. Die durchschnittlichen Materialkosten in Bottrop entsprechen etwa denen in Marburg im gleichen Zeitraum: 3.395,- DM; Marburg: 3.167,- DM (1974) und 3.278,- DM (1975). Die angeführte Literatur bestätigt also die Ergebnisse dieser Dissertation.

10. ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Dissertation wurde an Hand von Unterlagen der Klinikverwaltung, des Archivs der Medizinischen Universitätsklinik und mit Hilfe einer Fragebogenaktion ermittelt, woher die Patienten des Herzschrittmacherzentrums Marburg kommen, was diese Therapie kostet und wer sie bezahlt.

Die Patienten kommen überwiegend aus dem Kreis Marburg-Biedenkopf und viele haben einen beschwerlichen Anreiseweg.

Die Kosten dieser Behandlung sind in dem betrachteten Zeitraum 1970 - 75 enorm angestiegen. Die Ursachen hierfür sind in der Verwendung hochwertigerer Schrittmachersysteme und in der zunehmenden Nutzung dieser Therapie zu suchen. Die Erhöhung der Pflegekosten fällt nicht so stark ins Gewicht, da die Lohnkosten zwar gestiegen sind, die Anzahl der Pflegetage pro Behandlungsmaßnahme und Patient aber zurückging.

Die Kosten der Herzschrittmachertherapie wurden bis 1973 voll von den Kassen der betreffenden Patienten getragen. Ab 1974 trugen alle Patienten der Marburger Universitätskliniken bzw. deren Kassen die Aufwendungen für diese Behandlung. In den Jahren 1974 und 1975 betrugen die tatsächlichen (= Standard-)Kosten das ca. 2,7-fache der "kostendeckenden" Pflegesätze. Dieses Defizit steigt von Jahr zu Jahr stärker an. Eine günstigere Regelung ist wünschenswert.

11. LITERATURVERZEICHNIS

1. DONAT, K., KLEINERT, M., MEISNER, J.: Herzschrittmacher mit nuklearen Batterien; G. Witzstrock, Baden-Baden-Brüssel (1974)
2. EFFERT, S., IRNICH, W.: 15 Jahre Herzschrittmachertherapie, Deut. Med. WoZschr. 99 (1974) S. 1146 - 1151
3. Gebührenordnung (Tarif für Benutzerentgelt) für die Universitätskliniken des Landes Hessen
4. Gesetz zur wirtschaftlichen Sicherung der Krankenhäuser und zur Regelung der Krankenhauspflegesätze - KHG - Bundesgesetzblatt Nr. 60, Teil I, 1972
5. HELMIG: 1 Jahr Schrittmachertherapie am Kreiskrankenhaus Bottrop (Okt. 1974/nicht veröffentlicht)
6. Hessisches Krankenhausgesetz GVBL. Hessen, Teil I, Nr. 9, 1973
7. NORMAN, J.: Pacemakers: The Long-Term-Cost, Lancet (10. 1. 1976) S. 88
8. SIDDONS, H.: Pacemakers: The Long-Term-Cost, Lancet (24. 1. 1976) S. 42

12. LEBENS LAUF

Geboren am 4. September 1950 in Bad Hersfeld/Hessen

Vater von Beruf Textil-Ingenieur

Abitur 1969 an der Lahntalschule Biedenkopf, einem neu-
sprachlichen Gymnasium

Bundeswehr: Oktober 1969 bis September 1970 in Regensburg,
Kempten und München

Studium der Physik und Chemie (für Lehramt) an der Philipps-
Universität Marburg

Beschäftigung im Dental-Labor in Marburg von Oktober 1971
bis März 1972

Studium der Zahnheilkunde von April 1972 bis Februar 1977

Naturwissenschaftliche Vorprüfung im März 1973 in Marburg/L.

Zahnärztliche Vorprüfung im September 1974 in Marburg/Lahn

Zahnärztliche Prüfung von Februar bis Juli 1977 in Marburg/L.

Meine akademischen Lehrer waren die Herren Professoren
und Dozenten in Marburg:

G. Ahrens
H. Amon
O. Aziz
G. Baltzer
H. Bernhardt
Chr. Bode
D. Braasch
H. Castenholz
K. Dimroth
F. J. Haberich
I. Hennis
H. Hensel
H. J. Hering
P. Karlson
O. Kleinsasser
W. Klötzer
H. U. Koecke
W. Koransky
H. H. Lauer
K. Lehmann
G. Ludwig
D. Maroske
U. Müller
W. Niemeyer
E. Pfütz
H. Perst
G. Petry
F. W. Richter
J. Rohen
M. Rupec
D. Schachtschapel
H. Schienbein
W. Schiff
H. Schmidt
P. Schitz-Moormann
H. Schnell

